



(19)

(11) Publication number: **10276011 A**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **09076749**(51) Intl. Cl.: **H01P 1/32 H01P 1/383**(22)\* Application date: **28.03.97**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **13.10.98**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **TDK CORP**(72) Inventor: **KURAHASHI TAKAHIDE  
OHATA SHUSUKE  
SUZUKI TOSHIYUKI  
NAKAJIMA SHIGEYUKI  
SUZUKI KAZUAKI  
MIURA TARO**

(74) Representative:

**(54) IRREVERSIBLE  
CIRCUIT ELEMENT**

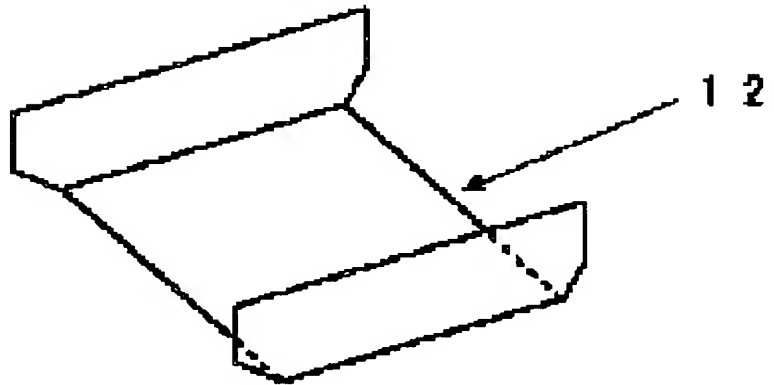
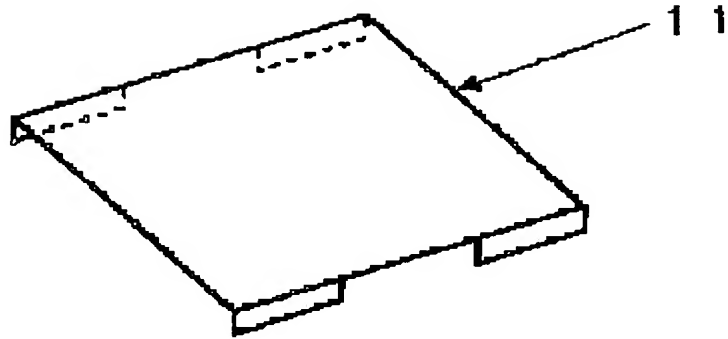
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an irreversible circuit element capable of lowering a height without lowering characteristics by spot-welding the joining part in a pair of yokes for constituting the irreversible circuit element.

**SOLUTION:** The yoke for forming the external magnetic field of this irreversible circuit element is constituted of the vertical bisection of an upper side yoke 11 and a lower side yoke 12 and is integrally assembled after arranging a magnetic rotor and a magnet for magnetization, etc., inside. After assembling the upper and lower yokes 11 and 12, the terminal of a spot-welding machine is abutted to the respective upper and lower yokes 11 and 12, a current is made to flow and spot-welding is

performed. In such a manner, by spot-welding the yokes 11 and 12, magnetic resistance is reduced and the external magnetic field is effectively strengthened. As a result, even in the case of thinning the magnet for the magnetization for impressing the external magnetic field, the sufficient external magnetic field is obtained and the height of the irreversible circuit element is lowered.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



© EPODOC / EPO

PN - JP10276011 A 19981013  
PD - 1998-10-13  
PR - JP19970076749 19970328  
OPD - 1997-03-28  
TI - IRREVERSIBLE CIRCUIT ELEMENT  
IN - OHATA SHUSUKE; MIURA TARO; SUZUKI KAZUAKI; KURAHASHI  
TAKAHIDE; NAKAJIMA SHIGEYUKI; SUZUKI TOSHIYUKI  
PA - TDK CORP  
IC - H01P1/32 ; H01P1/383

© WPI / DERWENT

TI - Non-reversible circuit element structure used for portable telephone  
operating in microwave band - has pair of yokes which are joined  
together by spot welding  
PR - JP19970076749 19970328  
PN - JP10276011 A 19981013 DW199851 H01P1/32 004pp  
PA - (DENK ) TDK CORP  
IC - H01P1/32 ; H01P1/383  
AB - J10276011 The structure has a pair of yokes (11,12) which  
accommodates a non-reversible circuit element. The yokes are  
joined together by a spot welding process.  
- ADVANTAGE - Strengthens external magnetic field. Reduces  
magnetic resistance at yoke junction. Reduces size of element.  
- (Dwg.1/2)  
OPD - 1997-03-28  
AN - 1998-605435 [51]

© PAJ / JPO

PN - JP10276011 A 19981013  
PD - 1998-10-13  
AP - JP19970076749 19970328  
IN - KURAHASHI TAKAHIDE; OHATA SHUSUKE; SUZUKI  
TOSHIYUKI; NAKAJIMA SHIGEYUKI; SUZUKI KAZUAKI; MIURA TARO  
PA - TDK CORP  
TI - IRREVERSIBLE CIRCUIT ELEMENT  
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an irreversible circuit  
element capable of lowering a height without lowering  
characteristics by spot-welding the joining part in a pair of yokes for  
constituting the irreversible circuit element.

- SOLUTION: The yoke for forming the external magnetic field of this irreversible circuit element is constituted of the vertical bisection of an upper side yoke 11 and a lower side yoke 12 and is integrally assembled after arranging a magnetic rotor and a magnet for magnetization, etc., inside. After assembling the upper and lower yokes 11 and 12, the terminal of a spot-welding machine is abutted to the respective upper and lower yokes 11 and 12, a current is made to flow and spot-welding is performed. In such a manner, by spot-welding the yokes 11 and 12, magnetic resistance is reduced and the external magnetic field is effectively strengthened. As a result, even in the case of thinning the magnet for the magnetization for impressing the external magnetic field, the sufficient external magnetic field is obtained and the height of the irreversible circuit element is lowered.

I - H01P1/32 ;H01P1/383

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-276011

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 P 1/32  
1/383

識別記号

F I

H 0 1 P 1/32  
1/383

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-76749

(22) 出願日 平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社  
東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 倉橋 孝秀

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(72) 発明者 大波多 秀典

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(72) 発明者 鈴木 利率

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非可逆回路素子

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、非可逆回路素子の低背化を目的とする。

【解決手段】 非可逆回路素子を構成する一対のヨークをスポット溶接によって接合することによって、接合部分の磁気抵抗を低減し、実効的に得られる外部磁界を強くできる。その結果、外部磁界印加用の励磁用永久磁石を薄くした場合でも、十分な外部磁界を得ることができ、非可逆回路素子の低背化が可能となる。

極を、銀ペーストを焼き付けることにより形成した。これにより磁性体、中心導体が一体化された磁気回転子を得た。次に、共振容量を付加するための容量基板、励磁用永久磁石、ヨークを組み立てた。組立の際、ヨークをスポット溶接により接合し、非可逆回路素子を得た。また、比較例としてカシメによりヨークを接合した非可逆回路素子を作成した。

【0014】このように得られた実施例および比較例の非可逆回路素子の中心周波数を、ネットワークアナライザを用いて測定した。

【0015】磁気回転子にかかる外部直流磁界を直接測定することはできないが、外部直流磁界が増加すると、中心周波数が増加するため、中心周波数の変化から外部直流磁界の相対的な強さを測ることができる。本実施例の非可逆回路素子の中心周波数は830MHzであるのに対し、比較例では850MHzであった。スポット溶接によりヨークを接合することによって、共振周波数が約20MHz高くなり、実効的に外部直流磁界が強くな

ったことが確認された。このことから、より薄い励磁用磁石を使用することができ、非可逆回路素子の低背化が可能となることがわかった。

【0016】

【発明の効果】非可逆回路素子を構成する一対のヨークをスポット溶接により接合することによって、接合部分の磁気抵抗を低減し、実効的に得られる外部磁界を強くできる。その結果、外部磁界印加用の励磁用磁石を薄くした場合でも、十分な外部磁界を得ることができ、非可逆回路素子の低背化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非可逆回路素子におけるヨークを示す分解斜視図である。

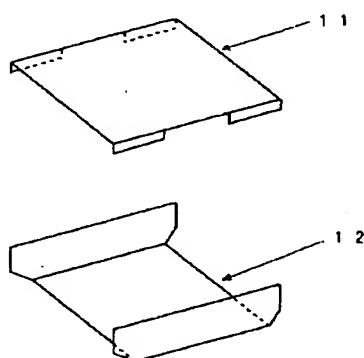
【図2】従来の非可逆回路素子を示す図である。

【符号の説明】

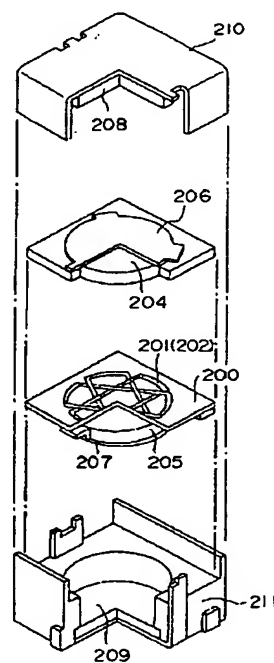
11 上側ヨーク

12 下側ヨーク

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 重行  
東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケー株式会社内

(72)発明者 鈴木 和明  
東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケー株式会社内